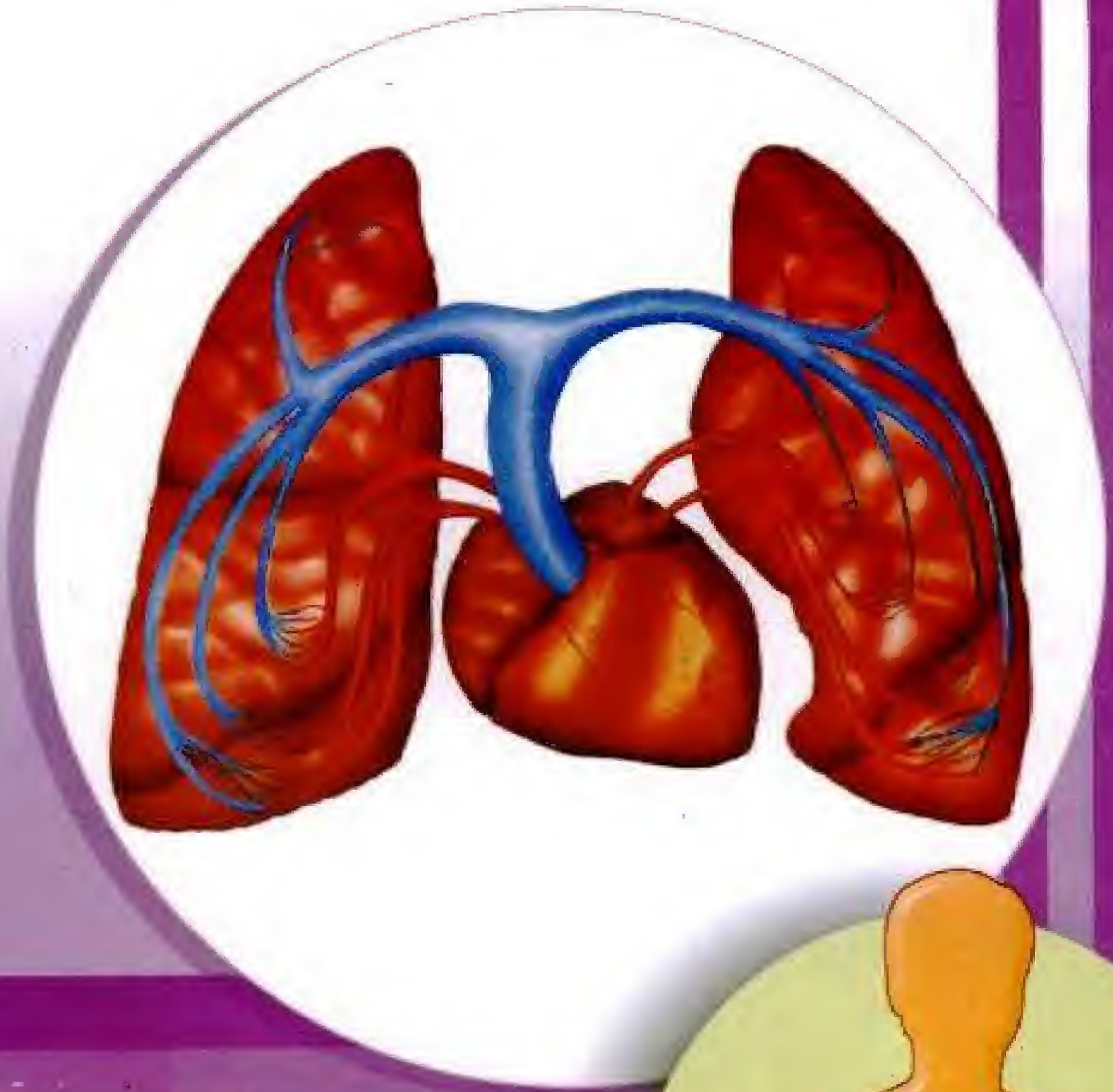


سلسلہ اجسامنا

الاجهاز اللدوری



دکتور / حسن عبد اللہ الشرقاوی



سلسلة : اجسامنا

الجهاز الدوري

دكتور / حسن عبد الله الشرقاوي

مكتبة الإيمان - للنشر والتوزيع

المنصورة ت / ٢٢٥٧٨٨٢

جميع حقوق الطبع محفوظة

الطبعة الأولى

١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م

رقم الإيداع : ٩٤٧٥ / ٢٠٠٦

التقييم الدولي : ١ - ٢٩٣ - ٢٩٠ / ٩٧٧

الجهاز الدورى

أجسامنا هبة من الله .. منحنا إياها لتخدمنا . ولذا فمن واجبنا نحوها أن نرعاهما حق رعايتها ، وأن نحفظها من أى سوء يعترئها .

ولأن (نديم) ولد نشيط ورشيق فقد كان يحب ممارسة الرياضة بانتظام . وذات يوم عاد (نديم) من النادى وكان يرتدى زيه الرياضى المفضل فألقى التحية على أسرته وابتدأ يقول بحماس :

- لقد فاز فريقنا اليوم على الفريق المنافس ٦ / ١ .

صفت الأم سعيدة بابنها وقالت :

- أحسنت يا (نديم) .. وكم أحرزت من هذه الأهداف

السته؟

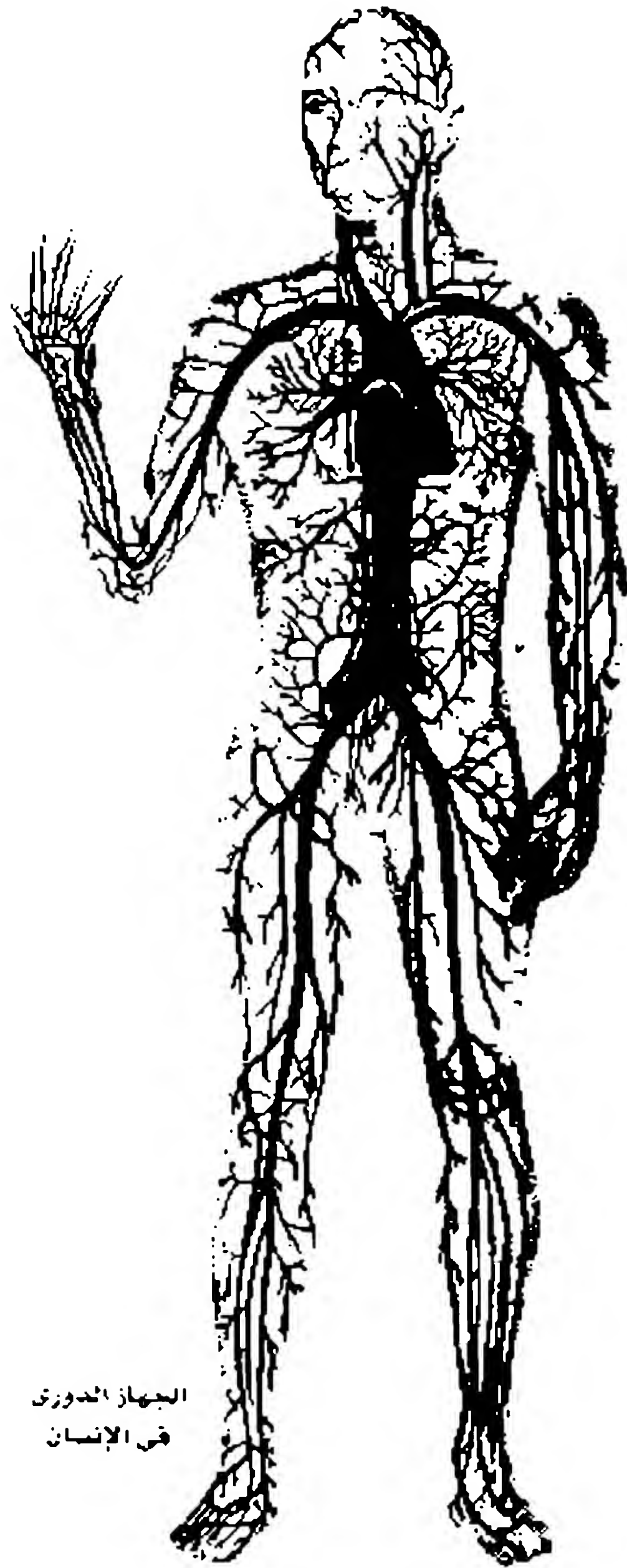
صاح (نديم) فخوراً :

- لقد أحرزت منها هاتريك أى ثلاثة أهداف يا أماه فكما

تعلمين إننى (فرود) الفريق أى مهاجمه .

علقت (نوران) :

- واضح أنك عدوت كثيراً اليوم فى الملعب يا عزيزى !!



الجهاز الدوري
في الإنسان

قال (نديم) :

- طبعاً يا بتى .. فأنا كالمأكينة فى الملعب حتى أن قلبى لا يهدأ .

قالت الأم بانزعاج :

- احترس لنفسك يا ولدى ولا تجهد نفسك فوق طاقتها .

قال (نديم) :

- لا تقلقى يا أماه .. ولكن قل لى يا أبى لماذا يدق القلب هكذا أثناء الجرى؟

ابتسم الأب وقال :

- يدق القلب بسرعة أثناء العدو يا ولدى ذلك (لأن الإنسان عندها يحتاج إلى طاقة أكثر ومن ثم تحرق خلاياه الغذاء الموجود بها بشكل أسرع، مما يترتب عليه احتياجها إلى أكسجين أكثر فى الدم ولهذا فإن القلب يسرع من أدائه لكى يدير الدم بشكل أسرع فى الجسم ليذهب إلى الرئتين ويحصل على الأكسجين اللازم .

قال (نديم) :

- القلب إذن هو مضخة الدم فى الجسم ؟ .

- نعم يا ولدى .. وإن كان القلب يحتاج - فى الحقيقة -

إلى أجزاء أخرى مساعدة .. فما هي يا نوران ؟

أجابت (نوران) بحماس :

- القلب يا أبى هو أحد أجزاء الجهاز الدورى فى الإنسان

..و

قاطعها (نديم) كعادته ضاحكًا :

- الدورى .. أم الكأس !!

قال الأب مداعبًا ولده :

- لا فائدة فى تعليقاتك يا صغيرى .. إن الجهاز المسئول

عن نقل الدم فى جسم الإنسان وما يحمله من أكسجين

وغذاء إلى الخلايا يعرف بالجهاز الدورى، وذلك لأن الدم

يدور من خلاله فى دورتين ضروريتين هما الدورة الدموية

الصغرى والدورة الدموية الكبرى .

قالت الأم للأب :

- حدثهما عن الجهاز الدورى كى يهدأ ولدك (نديم) بالآ !

صاح (نديم) ملحًا :

- نعم يا أبى .. بالله عليك حدثنا .

قال الأب فى عطف :

. لك ما شئت أيها الشقى الصغير . لقد قلنا سابقًا : إن الإنسان يحتاج إلى الغذاء لكي يحصل به على الطاقة اللازمة لكافة أنشطة الجسم وحركة الإنسان . ولكن الطاقة لا تأتي أساسًا إلا باحتراق الغذاء في خلايا الجسم . والغذاء لا يحترق إلا في وجود الأكسجين فتنبعث الطاقة اللازمة . هذه باختصار هي قصة الحصول على طاقة . ولكن كيف يتقل الأكسجين إلى الخلايا وكيف يدور دورته في الجسم كله ؟ هذا بالضبط ما يقوم به الجهاز الدورى . فما يتكون يا (نوران) ؟

أسرعت (نوران) بتلهف قائلة :

- يتكون الجهاز الدورى فى الإنسان يا أبى من القلب ، والأوعية الدموية، والدم .

قال الأب :

- أحسنتِ يا بنتى ، أما القلب فهو يا نديم كما قلنا عبارة عن مضخة (أو موتور رفع مياه) يسحب الدم من الجسم بالانبساط ويضخه بالانقباض .

والقلب يا ولدى فى حقيقته عضلة قوية لكنها جوفاء لكي يدخل إليها الدم ويخرج منها . ويتكون من حجرات أربعة هي : أذنان فى النصف العلوى وبطينان فى النصف السفلى

منه . فيكون لدينا يا أحبائي أذين أيمن وبطين أيمن ، وأذين
أيسر وبطين أيسر ، وبين النصف الأيمن والنصف الأيسر
جدار فاصل ، وبين كل أذين وبطين رودنا الخالق سبحانه
وتعالى بصمام يسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين لكنه
لا يسمح بحدوث العكس والحمد لله .

صمت الأب برهة ثم قال :

- ويخرج من القلب يا أبنائي أوعية دموية تنقل الدم من
والى القلب .

سأل (نديم) متعجباً :

- أهي أوعية فعلاً يا أبى ؟!

أجاب الأب مبتسماً :

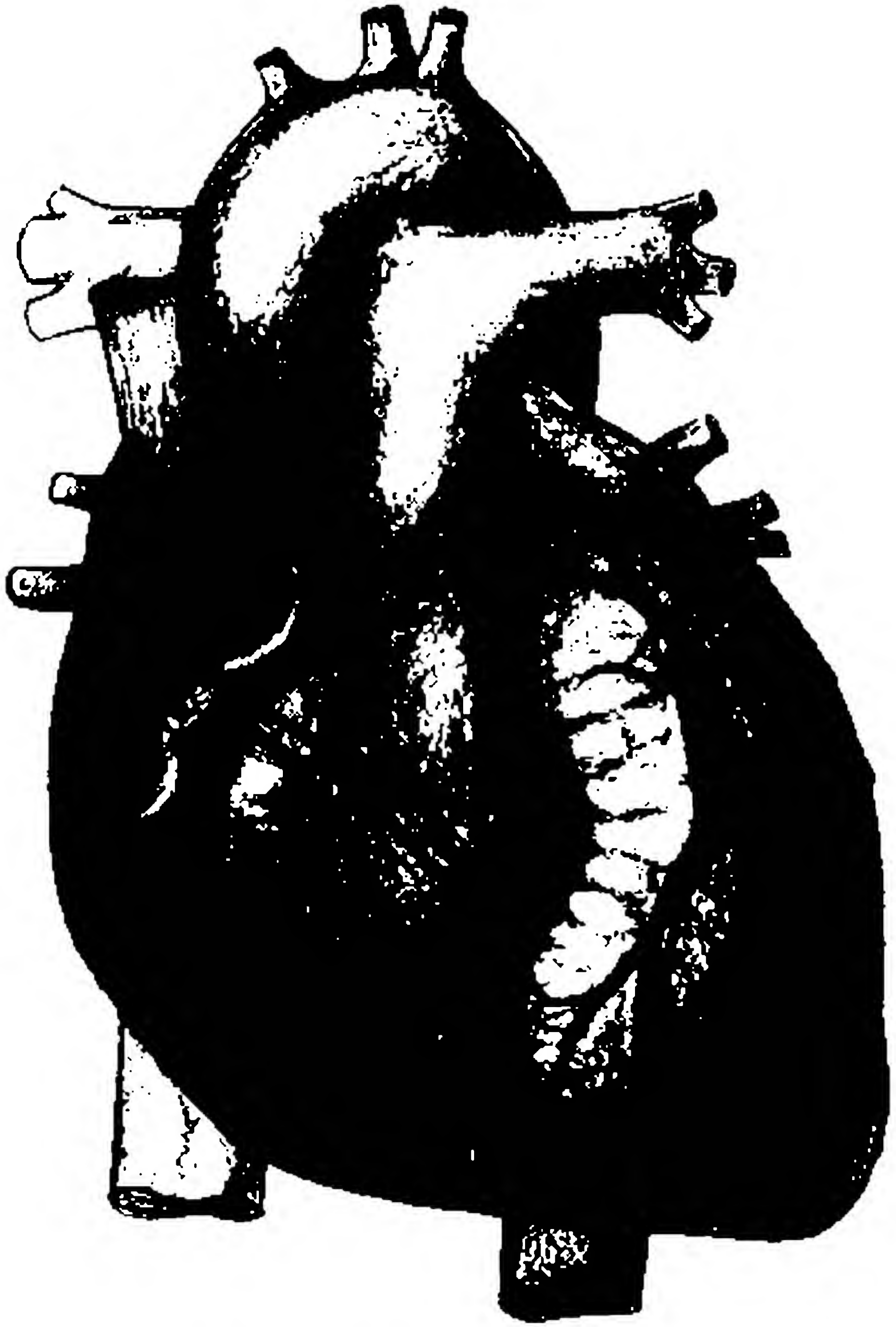
- ليس بالضبط كما تقصد يا (نديم) لكنها تشبه إلى حد
كبير الأنابيب التي تحمل المياه من وإلى الخزان . وهي على
أنواع ثلاثة : شرايين - أوردة - شعيرات دموية .

سألت (نوران) أباه بلهفة :

- أقول ما هي الشرايين يا أبى ؟

- تفضلى يا ابنتى .

- الشرايين هي أوعية دموية ذات جدار يتكون من ثلاث



منظر عام للقلب

طبقات ، والطبقة الداخلية منها تتكون هي الأخرى من طبقتين . وكل هذا لتكون الشرايين قوية وفي نفس الوقت مرنة . والشرايين يا أبى هي الأوعية التى تحمل الدم من القلب وبه الغذاء والأكسجين إلى أجزاء الجسم ولذا فهى تخرج من القلب ثم تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر حتى تكون شبكة من الشعيرات الدموية .

وطول الشعيرة الدموية الواحدة يا أبنائى أقل من واحد مم أما قطرها فمتناهى الصغر . وعادة ما يصل الدم إلى هذه الشعيرات محملاً بالمواد الغذائية والأكسجين فتنفذه إلى خلايا الجسم ثم يعود إليها الدم بثانى أكسيد الكربون وبخار الماء الناتجين من عملية احتراق الغذاء داخل الخلايا .

وتتجمع هذه الشعيرات تتجمع مرة أخرى لتؤدى إلى الأوردة وهى الأوعية التى يعود فيها الدم مرة أخرى إلى القلب .

قال (نديم) مذكراً :

- لم تحدثنا عن الدم بعد يا أبى ؟

قال الأب :

- الدم يا ولدى هو المكون الثالث من مكونات الجهاز

الدورى . والدم فى حقيقته سائل أحمر اللون قانى وهو الوسط الذى تجرى فيه المواد الغذائية والأكسجين إلى الخلايا وتعود فيه أيضاً الفضلات وثنائى أكسيد الكربون إلى الرئتين . ويتكون الدم من أربعة مكونات رئيسية هى : خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء - الصفائح الدموية - البلازما .

سألت (نوران) بأدب :

- أعرّفهم يا أبى ؟

- بكل سرور يا ابنتى . .

- كرات الدم الحمراء ذات شكل قرصى وتتجدد كل أربعة أشهر فقط . أما وظيفتها فهى تقوم بحمل جزيئات الأكسجين من الهواء الذى نستنشقه فى الرئتين وتنقله إلى خلايا الجسم ، المختلفة . أما خلايا الدم البيضاء فهى ذات شكل كروى ، ووظيفتها مقاومة الميكروبات التى تهاجم الجسم . فهى كما يصفها مدرس العلوم كالجيش العظيم الذى تجده دائماً مستعداً لملاقاة العدو وهى هنا الجراثيم . ولذا فإن عددها يتزايد بشكل كبير جداً عند دخول مثل هذه الجراثيم إلى الجسم عندئذ يتكون ما يعرف بالصديد وهو جزء من خلايا الدم البيضاء الميتة فى المعركة . والصفائح الدموية ما هى إلا جزيئات صغيرة جداً تنتشر فى الدم وتلعب دوراً مهماً فى

تجلط الدم عندما يصاب الإنسان بجرح ما ، ذلك بأنها تعمل مع مواد أخرى على إنتاج خيوط الفيبرين التي تعمل هي الأخرى على وقف النزيف والتئام الجروح . والبلازما يا أبى هي المادة السائلة نفسها للدم ، والتي تجرى فيه كل المكونات السابقة له من خلايا حمراء وبيضاء وصفائح .

صفق الأب لابنته وقال لها :

- أحسنت يا (نوران) .. معلوماتك كلها صحيحة ودقيقة. ولو أنى أحب أن أضيف بعض المعلومات عن الدم، فجسم الإنسان البالغ يحتوى على ما يقرب من 6 لترات منه أما لونه الأحمر فيعود إلى وجود صبغة الهيموجلوبين به .

سأل (نديم) :

- كنت قد قلت لنا إن هناك دورتان للدم داخل جسم الإنسان فما هما يا أبى وكيف يحدثان ؟

ابتسم الأب وقال لابنه :

- سؤال جميل يا (نديم) . ولكنى أحب أن أخص المسألة عن هذا لأنها معقدة كثيراً فأقول لك : يبدأ دخول الدم القادم من الرئة اليسرى إلى الأذين الأيسر للقلب محملاً بالأكسجين . وفى الوقت ذاته يدخل الدم القادم من الجزء

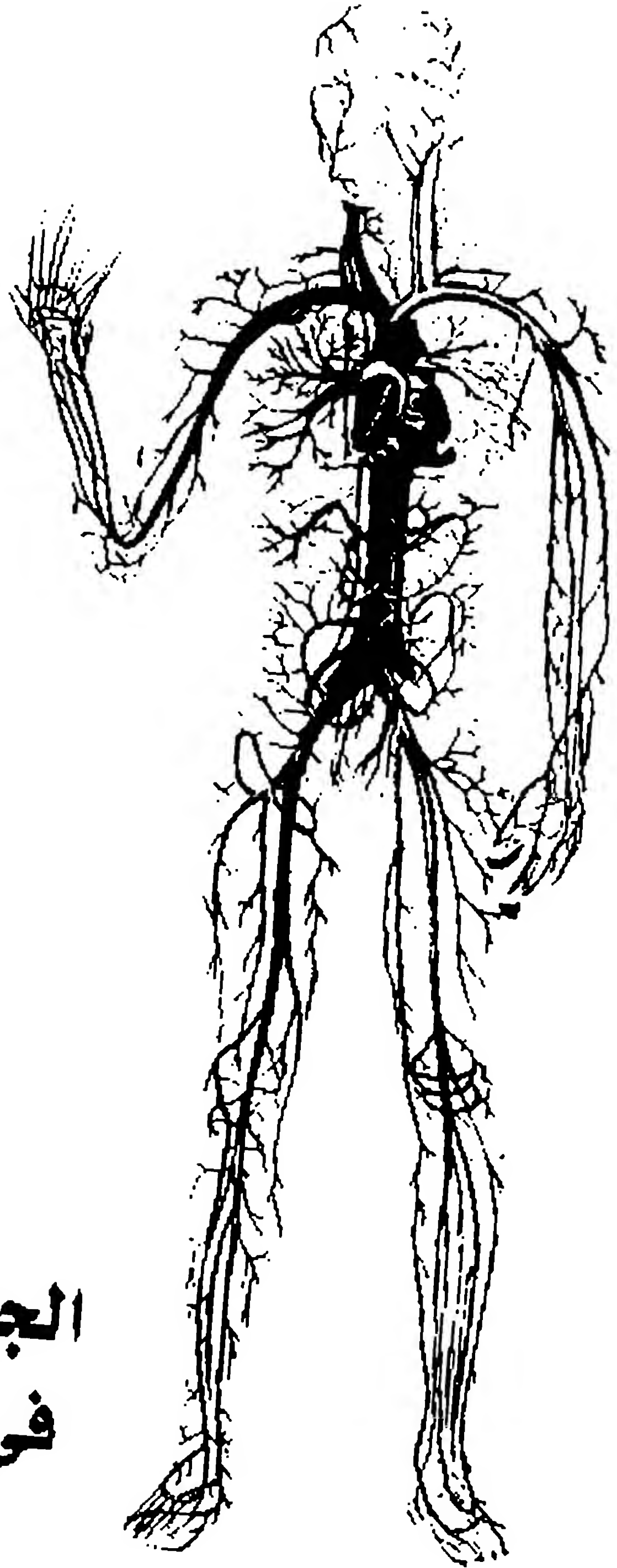
العلوى للجسم وبه ثانى أكسيد الكربون إلى الأذين الأيمن للقلب، فى حين يدخل الدم القادم من الجزء السفلى للجسم وبه أيضًا ثانى أكسيد الكربون إلى نفس الأذين وذلك من خلال الوريدين الأجوفين العلوى والسفلى على التوالى . بعد ذلك يحدث انقباض (أى ضغط) للأذين الأيسر والأيمن فى حين يحدث انبساط (أى انفراج) للبطينين فينتقل الدم من الأذينين إلى البطينين . ثم يعكس أداء القلب فينقبض البطينان دافعين الدم المحمل بثنانى أكسيد الكربون من البطين الأيمن عبر الشريان الرئوى إلى الرئتين حيث يحدث هناك تبادل غازى فيطرد ثانى أكسيد الكربون ويحمل الدم بأكسجين جديد . فى حين يندفع الدم الموجود بالبطين الأيسر عبر الشريان الأورطى إلى جميع أجزاء الجسم ليتمدها بالأكسجين الضرورى لكى يحترق الغذاء بداخلها . وهكذا تتكرر هذه العملية فيما يعرف بدوران الدم داخل جسم الإنسان .

صاح (نديم) قائلًا :

- يالها من دورة يا أبى !!

سألت (نوران) :

- أهكذا انتهينا من حديثنا عن القلب والدورة الدموية يا



الجهاز الدوري
في الإنسان

أبى ؟

أجاب الأب مبتسماً :

- بقت بعض المعلومات الموجزة أحببت أن أسوقها إليكم
سريعاً . صاح (نديم) مقاطعاً :

- تفضل يا أبى .. تفضل ..

ضحك الأب وقال :

* يزن القلب يا أبنائى نحو ٣٠٠ جرام أو أقل قليلاً ،
أما حجمه ففى حجم قبضة اليد .

* يدق ما بين ٦٠ - ٨٠ دقة فى الدقيقة الواحدة .

* ينبض نحو ٤٠ مليون مرة فى العام الواحد .

* يضخ نحو ٢٢٠٠ جالون من الدم فى اليوم الواحد .

* يبلغ طول الأوعية الدموية كلها معاً نحو ١٢٠٠٠ ميل .

* يدور الدم فى أوعيته الدموية دورة كاملة فى الدقيقة

الواحدة .

* لجهاز دورى سليم يجب أن يمارس الإنسان الرياضة

بانتظام وأن يتغذى جيداً ، ولا يكثر من تناول الدهون وملح

الطعام .

والآن يا ابنائى قولوا لى .. أَعْجَبَكُما ما قلناه عن الجهاز
الدورى؟

قالت (نوران) مبتهجة :

- نعم يا أبى .. لقد أرويتنا بالمعلومات المفيدة .

وقال (نديم) مداعبًا :

- بجهاز دورى سليم نحصل على الكأس إن شاء الله !!

(تمت)

منتہی سورا الازربکیہ

WWW.BOOKS4ALL.NET